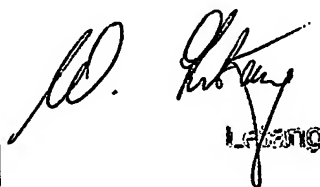


**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 102 54 970.2  
**Anmeldetag:** 26. November 2002  
**Anmelder/Inhaber:** RAG Aktiengesellschaft,  
Essen, Ruhr/DE  
**Bezeichnung:** Kettenkratzerförderer mit Kunststoff-Mitnehmern  
**IPC:** B 65 G 19/24

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 04. September 2003  
**Deutsches Patent- und Markenamt**  
**Der Präsident**  
Im Auftrag



LEBENS!

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Anmelder:

RAG Aktiengesellschaft  
Rellinghauser Straße 1 - 11

45128 Essen

RAG 16181 sch29

**Kettenkratzerförderer mit Kunststoff-Mitnehmern**

**B e s c h r e i b u n g**

Die Erfindung betrifft einen Kettenkratzerförderer für den untertägigen Bergbaueinsatz, insbesondere im Steinkohlenbergbau, bestehend aus miteinander verbundenen, profilierten Fördererrinnen und darin geführten, aus einem metallischen Werkstoff bestehenden Fördererketten mit an den Ketten angeschlagenen, aus Kunststoff bestehenden Mitnehmern sowie mit wenigstens einem Antrieb für die Fördererketten.

Ein Kettenkratzerförderer mit den vorgenannten Merkmalen ist in der WO 01/81211 A1 beschrieben. Nach einem Ausführungsbeispiel sollen dabei wenigstens die Mitnehmer zumindest teilweise aus einem selbstverlöschenden, schwer entflammbaren und anstatische Materialeigenschaften aufweisenden Kunststoff mit hoher mechanischer Festigkeit bestehen, ohne daß im einzelnen angegeben ist, in welcher Weise die Fördererketten mit den daran angeschlagenen Mitnehmern ausgebildet sein sollen. Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für einen Kettenkratzerförderer mit den gattungsgemäßen Merkmalen eine

geeignete Verbindung der Kunststoffmitnehmer mit den aus Metall bestehenden Fördererketten anzugeben.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich einschließlich vorteilhafter Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung aus dem Inhalt der Patentansprüche, welche dieser Beschreibung nachgestellt sind.

Die Erfindung sieht in ihrem Grundgedanken vor, daß die Verbindung der Kunststoffmitnehmer mit der Fördererkette durch Umgießen entsprechender, ringförmiger Kettenglieder der Fördererkette ausgebildet ist, wobei der zur gleichzeitigen Herstellung der einstückig mit den die Kettenglieder erfassenden Verbindungsbereichen ausgebildeten Kunststoffmitnehmer vergossene Kunststoff die Kettenglieder der Fördererkette durchdringt und umschließt. Hiermit ist der Vorteil verbunden, daß die Kunststoffmitnehmer und deren Verbindung mit den Kettengliedern in einem Arbeitsgang herzustellen sind. Mit dem Umgießen der Kettenglieder ist der Vorteil verbunden, daß im kritischen Querschnittsbereich, nämlich an der Verbindungsstelle zwischen Kettenglied und Mitnehmer, eine massive Vergrößerung des Querschnittsbereichs eintritt, wobei die Mitnehmergeometrie im Einzelfall derart auszulegen ist, daß die kritischen Schwachpunktbereiche ein Maximum an Querschnittsfläche erhalten.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß die Fördererkette aus einzelnen, miteinander verbundenen Kettensträngen mit daran angegossenen Kunststoffmitnehmern zusammensetzbar ist. Da die Verbindung zwischen den Kunststoffmitnehmern und den einzelnen Kettengliedern durch Vergießen einer Kunststoffmatrix insbesondere nicht unter Tage an Ort und Stelle geschehen kann, ist dafür Sorge getragen, daß Kettenstränge mit angegossenen Kunststoffmitnehmern in optimalen

Längen ausgelegt werden. Die Länge hängt im Einzelfall vom Verwendungszweck und auch von den Transportmöglichkeiten ab. So können Kettenstränge unterschiedlicher Länge als Normalstrang, Paßstrang, Reparaturstrang etc. bereitgestellt werden.

Die Ausgestaltung der Kunststoffmitnehmer und deren Verbindung ist im einzelnen abhängig von der Ausgestaltung der Fördererketten mit Mitnehmern als Ketteneinheit; so kann nach Ausführungsbeispielen der Erfindung vorgesehen sein, daß die Mitnehmer zwischen zwei außenliegenden Einzelketten, alternativ an einer mittig verlaufenden zentralen Kette oder in einer weiteren Alternative an zwei im Abstand zueinander angeordneten, mittig verlaufenden Zentralketten angeordnet sind, wobei im letzteren Fall eine sogenannte Doppelmittenkette gebildet ist.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß für die Herstellung der Kunststoffmitnehmer einschließlich deren Verbindungsbereiche mit den Kettengliedern ein fließfähiges Kunststoffmaterial mit selbstverlöschenden, schwer entflammaren und antistatischen Materialeigenschaften verwendet wird. Beispielsweise kann für die Herstellung der Kunststoffmitnehmer ein Polyamidgußkunststoff eingesetzt werden. Weiterhin kann aus dem Bereich der Thermoplaste ein Polyamid PEI/PAI oder ein Polyetherketon PEEK Verwendung finden. Eine denkbare Matrix aus dem Bereich der Duroplaste könnte eine Epoxidmatrix, eine Polyestermatrix oder eine Phenolmatrix sein.

Nach einem Ausführungsbeispiel der Erfindung ist vorgesehen, daß zur Bewehrung in die Kunststoffmitnehmer metallische Verstärkungsteile eingegossen sind.

Insbesondere kann jedoch vorgesehen sein, daß zur Bewehrung der Kunststoffmitnehmer in das Kunststoffmaterial Verstärkungsfasern eingebracht sind.

Hierbei können in einer ersten Alternative kurze Verstärkungsfasern in einer unregelmäßigen Verteilung in die Kunststoffmatrix eingebettet sein. Alternativ kann vorgesehen sein, daß sich über die Länge der Kunststoffmitnehmer erstreckende Verstärkungsfasern in die Kunststoffmatrix eingebracht sind, wobei die Verstärkungsfasern alternativ in einem die Kettenglieder umschlingenden Verlauf angeordnet sein oder in ihrem Verlauf durch die Kettenglieder hindurchgeführt werden können.

Weiterhin kann vorgesehen sein, daß zur Bewehrung der Kunststoffmatrix Gewebe, Gewirke, Geflechte oder Gestricke aus Verstärkungsfasern eingebracht werden. Als Verstärkungsfasern kommen beispielsweise Carbonfasern, Aramidfasern oder auch Glasfasern in Frage.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung wiedergegeben, wobei sich die Darstellungen jeweils auf die Wiedergabe eines einzelnen Kunststoffmitnehmers mit seiner Anbindung an die Kettenglieder einer sogenannten Doppelmittenkette mit zwei parallel und im Abstand zueinander verlaufenden Zentralketten beschränken. Es zeigen:

Fig. 1      einen Mitnehmer mit Kettenanbindung und in unregelmäßiger Verteilung eingebrachten kurzen Verstärkungsfasern,

- Fig. 2 einen Kunststoffmitnehmer gemäß Figur 1 mit sich über die Länge des Kunststoffmitnehmers erstreckenden Verstärkungsfasern,
- Fig. 3 den Kunststoffmitnehmer gemäß Figur 2 in einer anderen Ausführungsform,
- Fig. 4 den Kunststoffmitnehmer gemäß Figur 2 in einer weiteren Ausführungsform,
- Fig. 5 den Kunststoffmitnehmer mit einem eingebrachten Gewebe aus Verstärkungsfasern.

Der Aufbau eines Kettenkratzerförderers mit den gattungsgemäßen Merkmalen ergibt sich im einzelnen aus der als nächstliegender Stand der Technik genannten WO 01/81211 A1, so daß hierauf Bezug genommen wird. Wie aus Figur 1 ersichtlich, ist die Verbindung eines Kunststoffmitnehmers 10 mit den ringförmigen Kettengliedern 13 der beiden Zentralketten 11 und 12 dadurch ausgebildet, daß die Kunststoffmatrix im Wege des Umgießens der Kettenglieder 13 die Kettenglieder 13 der beiden Zentralketten 11 und 12 durchdringt und umschließt. Zur Verstärkung der Kunststoffmatrix sind in dem Kunststoffmitnehmer Verstärkungsfasern 14 mit einer kurzen Länge in einer unregelmäßigen Verteilung angeordnet.

Bei dem in Figur 2 dargestellten Ausführungsbeispiel sind in die Kunststoffmatrix des Kunststoffmitnehmers 10 Verstärkungsfasern 15 mit einer derartigen Länge eingebracht, daß sich die Verstärkungsfasern 15 über die Länge der Kunststoffmitnehmer 10 erstrecken. Hierbei

umschließen die Verstärkungsfasern 15 die in der Kunststoffmatrix eingebetteten Kettenglieder 13 der beiden Zentralketten 11 und 12.

Bei dem in Figur 3 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Verstärkungsfasern 15 zwischen den Kettengliedern 13 der beiden Zentralketten 11 und 12 derart hindurchgeführt, daß sich die Verstärkungsfasern 15 in dem Bereich zwischen den beiden Zentralketten 11 und 12 kreuzen.

In Figur 4 ist eine weitere alternative Anordnung des Verlaufes der Verstärkungsfasern 15 angedeutet, bei welcher sich die Verstärkungsfasern auch durch die Öffnungen der ringförmigen Kettenglieder 13 hindurch erstrecken und so zumindest teilweise die Kettenglieder 13 der beiden Zentralketten 11 und 12 auch aneinander anbinden.

Schließlich ist bei dem in Figur 5 dargestellten Ausführungsbeispiel ein Gewebe 16 aus Verstärkungsfasern angeordnet, welches auch als Gewirk, Geflecht oder Gestrick ausgebildet sein kann.

Die in der vorstehenden Beschreibung, den Patentansprüchen, der Zusammenfassung und der Zeichnung offenbarten Merkmale des Gegenstandes dieser Unterlagen können sowohl einzeln als auch in beliebigen Kombinationen untereinander für die Verwirklichung der Erfindung in ihren verschiedenen Ausführungsformen wesentlich sein.

**Anmelder:**

RAG Aktiengesellschaft  
Rellinghauser Straße 1 - 11

45128 Essen

RAG 16181 sch29

**Kettenkratzerförderer mit Kunststoff-Mitnehmern**

**P a t e n t a n s p r ü c h e**

1. Kettenkratzerförderer für den untertägigen Bergbaueinsatz, insbesondere im Steinkohlenbergbau, bestehend aus miteinander verbundenen, profilierten Fördererrinnen und darin geführten, aus einem metallischen Werkstoff bestehenden Fördererketten mit an den Ketten angeschlagenen, aus Kunststoff bestehenden Mitnehmern sowie mit wenigstens einem Antrieb für die Fördererketten, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Kunststoffmitnehmer (10) mit der Fördererkette (11, 12) durch Umgießen entsprechender, ringförmiger Kettenglieder (13) der Fördererkette (11, 12) ausgebildet ist, wobei der zur gleichzeitigen Herstellung der einstückig mit den die Kettenglieder (13) erfassenden Verbindungsbereichen ausgebildeten Kunststoffmitnehmer (10) vergossene Kunststoff die Kettenglieder (13) der Fördererkette (11, 12) durchdringt und umschließt.
2. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördererkette (11, 12) aus einzelnen, miteinander



verbundenen Kettensträngen mit daran angegossenen Kunststoffmitnehmern (10) zusammensetzbar ist.

3. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffmitnehmer (10) zwischen zwei außenliegenden Einzelketten angeordnet sind.
4. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffmitnehmer (10) an einer mittig verlaufenden Zentralkette angeordnet sind.
5. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoffmitnehmer (10) an zwei mit Abstand zueinander angeordneten, mittig durch die Kunststoffmitnehmer (10) verlaufenden Zentralketten (11, 12) angeordnet sind.
6. Kettenkratzerförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß für die Herstellung der Kunststoffmitnehmer (10) einschließlich deren Verbindungsbereiche mit den Kettengliedern (13) ein fließfähiges Kunststoffmaterial mit selbstverlöschenden, schwer entflammaren und antistatischen Materialeigenschaften verwendet wird.
7. Kettenkratzerförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bewehrung in die Kunststoffmitnehmer (10) metallische Verstärkungsteile eingegossen sind.
8. Kettenkratzerförderer nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zur Bewehrung der Kunststoffmitnehmer (10)

in das Kunststoffmaterial Verstärkungsfasern (14, 15) eingebracht sind.

9. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß kurze Verstärkungsfasern (14) in einer unregelmäßigen Verteilung in die Kunststoffmatrix der Kunststoffmitnehmer (10) eingebettet sind.
10. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß sich über die Länge der Kunststoffmitnehmer (10) erstreckende Verstärkungsfasern (15) in die Kunststoffmatrix eingebracht sind.
11. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsfasern (15) in einem die Kettenglieder (13) umschlingenden Verlauf angeordnet sind.
12. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstärkungsfasern (15) in ihrem Verlauf durch die ringförmigen Kettenglieder (13) hindurchgeführt sind.
13. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kunststoffmatrix ein Gewebe (16) aus Verstärkungsfasern angebracht ist.
14. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kunststoffmatrix ein Gewirk aus Verstärkungsfasern eingebracht ist.

15. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kunststoffmatrix ein Geflecht aus Verstärkungsfasern eingebracht ist.
16. Kettenkratzerförderer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß in die Kunststoffmatrix ein Gestrick aus Verstärkungsfasern eingebracht ist.

**Anmelder:**

RAG Aktiengesellschaft  
Rellinghauser Straße 1 - 11

45128 Essen

RAG 16181 sch29

**Kettenkratzerförderer mit Kunststoff-Mitnehmern**

**Z u s a m m e n f a s s u n g**

Ein Kettenkratzerförderer für den untertägigen Bergbaueinsatz, insbesondere im Steinkohlenbergbau, bestehend aus miteinander verbundenen, profilierten Fördererrinnen und darin geführten, aus einem metallischen Werkstoff bestehenden Fördererketten mit an den Ketten angeschlagenen, aus Kunststoff bestehenden Mitnehmern sowie mit wenigstens einem Antrieb für die Fördererketten, ist dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung der Kunststoffmitnehmer (10) mit der Fördererkette (11, 12) durch Umgießen entsprechender, ringförmiger Kettenglieder (13) der Fördererkette (11, 12) ausgebildet ist, wobei der zur gleichzeitigen Herstellung der einstückig mit den die Kettenglieder (13) erfassenden Verbindungsbereichen ausgebildeten Kunststoffmitnehmer (10) vergossene Kunststoff die Kettenglieder (13) der Fördererkette (11, 12) durchdringt und umschließt.

Hierzu Figur 2 der Zeichnung.

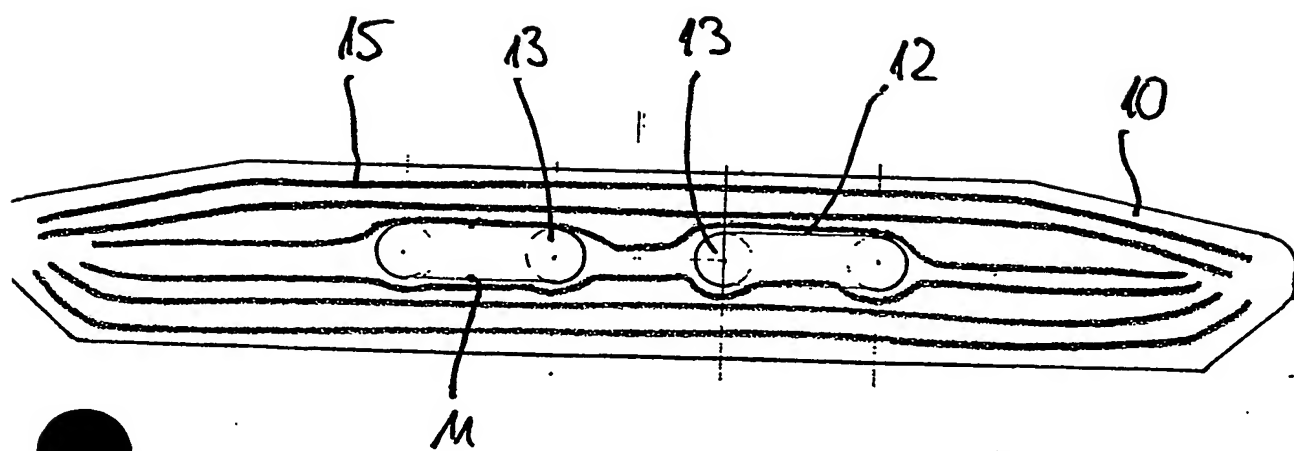


Fig. 2

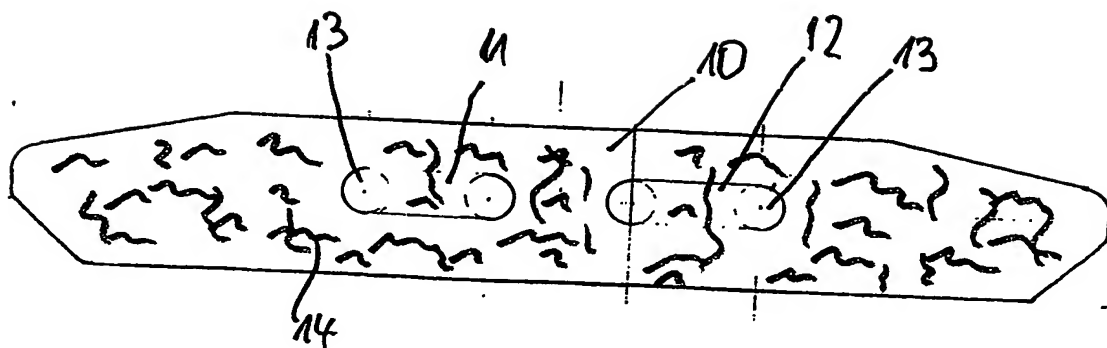


Fig. 1

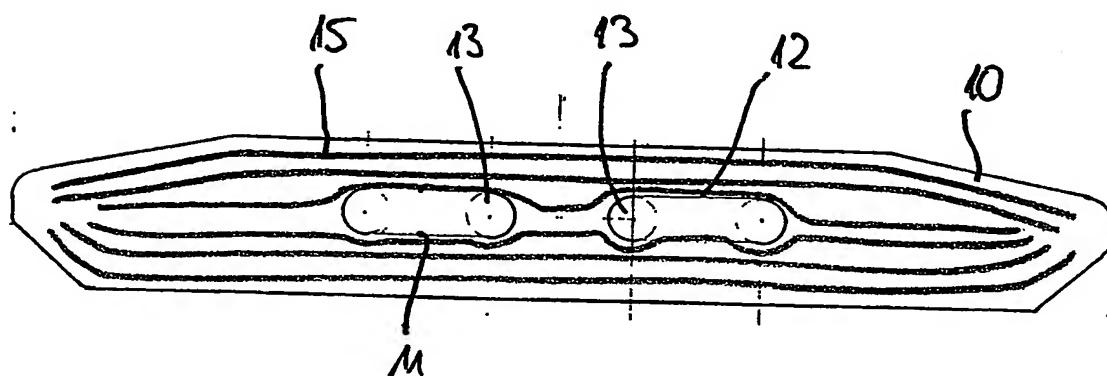


Fig. 2

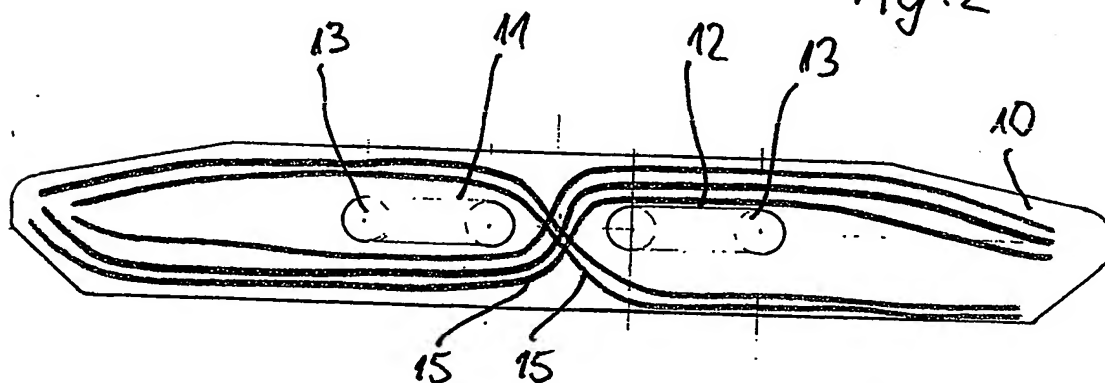


Fig. 3

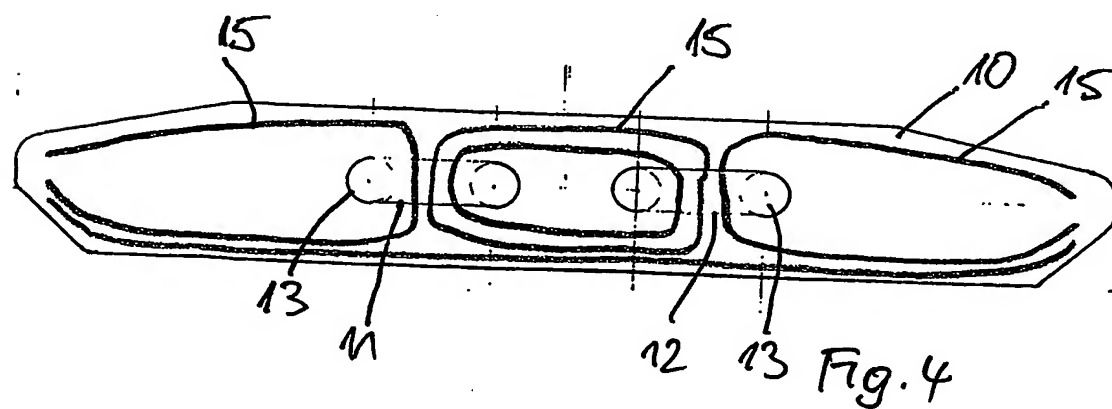


Fig. 4

